

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

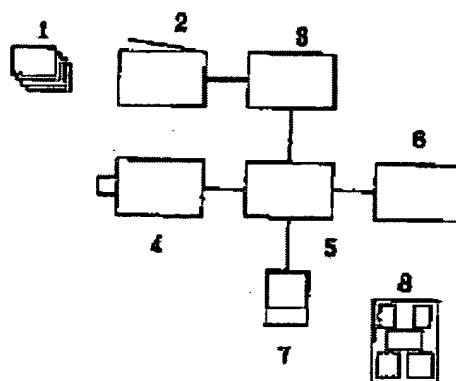
**MULTIPLE PRINTING SYSTEM**

**Patent number:** JP6332122  
**Publication date:** 1994-12-02  
**Inventor:** MATSUI HARUO; others: 01  
**Applicant:** FUJI COLOR SERVICE:KK  
**Classification:**  
- **International:** G03C5/08; G03C11/14; H04N1/387; H04N5/76; H04N5/91  
- **European:**  
**Application number:** JP19930145666 19930525  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP6332122**

**PURPOSE:** To provide a print obtained by combining a past photograph and the image data of a ceremony or the like on that day on one sheet with extremely photographic image quality in a short time and distributed to attendants in commemoration at a celebration or a wedding ceremony.

**CONSTITUTION:** The image data of the photograph 1 required for combining is previously fetched in a scanner 2 and recorded in an image data recording memory 3. Besides, the combining size thereof is decided or the correction thereof is executed by an image processing computer 5 and a monitor CRT 7. Then, it is recorded again. The image of the ceremony or the like on that day is photographed by a digital still video camera 4 and the desired image data is accessed from the memory 3 by the computer 5. Then, they are combined and outputted on the CRT 7. Besides, the design of a picture is decided and the print thereof is outputted by a printer 6.



---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-32122

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
F 02 B 31/00識別記号 庁内整理番号  
Q-7616-3G

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 可変スワール生成装置

⑯ 特 願 昭61-175294

⑰ 出 願 昭61(1986)7月25日

⑱ 発 明 者 村 上 信 明 京都府京都市右京区太秦巽町1番地 三菱自動車工業株式会社京都製作所内

⑲ 発 明 者 初 田 康 之 京都府京都市右京区太秦巽町1番地 三菱自動車工業株式会社京都製作所内

⑳ 出 願 人 三菱自動車工業株式会社 東京都港区芝5丁目33番8号

㉑ 代 理 人 弁理士 榊 山 亨

## 明 細 書

## 発明の名称

可変スワール生成装置

## 特許請求の範囲

吸気路の燃料噴射弁より下流側に装着され、吸気ポートに流入する吸気の流路面積を変化させるスワール発生弁と、内燃機関の負荷が小さい場合に上記流路面積を狭め、逆に大きい場合に増大させるよう上記スワール発生弁を駆動する弁駆動手段とを有し、上記弁駆動手段は上記負荷の急増時に、上記スワール発生弁による流路面積の増大作動を所定時間だけ遅らせた後に行なわせることを特徴とする可変スワール生成装置。

## 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は吸気ポート側より燃焼室内に流入する吸気に適時にスワール生成を行なわせるものであって、特に、スワール生成を吸気路の流路面積をスワール発生弁により決めることにより行なう可変スワール生成装置に関する。

## (従来の技術)

内燃機関の燃焼特性を向上させる上で燃焼室内にスワールを生成することが有効とされ、各種スワール発生装置が提案されている。特に、吸気ポートの内壁を渦巻状に形成し、この吸気ポート直前のスワール発生弁により、中、低負荷運転時のみ吸気を絞り込んで燃焼室に流入させ、スワールを効率よく生成する可変スワール発生装置が知られている。

たとえば、図9図に示すようなマルチポイントインクジェクション方式を採る燃料供給系と組合わされる可変スワール発生装置の場合、シリンダヘッド1に形成した吸気ポート2の上流側端にシャッターバルブ3を取付け、更に、その上流側のスロットル弁4により吸気流量を調整する。

この場合、シャッターバルブ3は適宜の弁駆動手段により実線で示すスワール生成位置に中、低負荷時に保持され、これより高負荷運転に切換わると、直ちに2点鎖線で示す開位置に切換移動され、大吸気量での高負荷運転を可能としている。

## 特開昭63-32122(2)

ところで、上述の燃料噴射弁5を、たとえば、2点鎖線で示すシャッタバルブ3の下流側に配置すると燃焼室への燃料供給の応答性がよくなる。しかし、この場合、シャッタバルブ3の極く近くに燃料噴射弁5を配置することとなり（レイアウト上の規制により）、燃料粒がシャッタバルブ3に当り、スムーズな噴射がなされなくなる。しかもこの噴射弁5自体も熱害を受け易いという不具合もある。

（発明が解決しようとする問題点）

そこで、オ9図に実線で示すようにシャッタバルブ3の上流側に燃料噴射弁5を配置すると、上述の不具合は無くなる。しかし、この場合、この弁5が燃焼室より比較的離れることにより、燃料供給の応答性に問題を生じ易い。即ち、オ10図（a）に示すように、吸気マニホールド6や吸気ポート（図示せず）あるいはシャッタバルブ3に付着する燃料量が、負荷変動の初期において急増する結果、燃焼室がリーン化し易く加速応答性が悪くなる傾向にある。

（問題点を解決するための手段）

上述の目的を達成するため、本発明は、吸気路の燃料噴射弁より下流側に積着されるスワール発生弁により吸気ポートに流入する吸気の流路面積を変化させ、弁駆動手段により、内燃機関の負荷が小さい場合に上記流路面積を狭め、逆に大きい場合に増大させるよう上記スワール発生弁を駆動し、上記弁駆動手段は上記負荷の急増時に、上記スワール発生弁による流路面積の増大作動を所定時間だけ遅らせた後に行なわせるという構成を採っている。

（作用）

負荷の小さい時、スワール発生弁が吸気を絞ってスワール生成作用を向上させ、負荷の大きい時、スワール発生弁を開作動させ、大量吸気の流入を可能とし、特に、加速開始時より遅延時間はスワール発生弁を絞り状態に保ちこの弁と吸気路内壁間を通過する大量の吸気が吸気路内壁に付着する燃料を燃焼室側へ吹き飛ばすよう作用する。

（実施例）

ここで、本出願人はオ8図に示すようにスロットル弁4の弁開開始時 $T_0$ に、これと同時にシャッタバルブ3を開いた場合（1点鎖線で示した）、シャッタバルブ3を常時開とした場合（2点鎖線で示した）、シャッタバルブ3を常時閉とした場合（破線で示した）、シャッタバルブ3の開作動を弁開開始時 $T_0$ より所定時間遅らせた場合（実線で示した）の各燃焼室の空燃比 $A/F$ を測定した。この結果より、加速開始時において、シャッタバルブ常閉あるいは所定時間遅らせて開作動させた場合に、最も燃焼室のリーン化を抑えることができるという点が明らかとなった。これはオ10図（b）に示すように、吸気量の急増初期にシャッタバルブ3を絞っておくことにより、内壁に付着する液膜状の燃料を大量の吸気流が吹き飛ばし、混合気中の燃料濃度の低下を防止する作用が働くためと見做される。

本発明の目的は、内燃機関の加速応答性を低減させることなく、遅時にスワールを生成できる可変スワール生成装置を提供することにある。

オ1図に示した可変スワール生成装置はスワール発生弁としてのシャッタバルブ10と、このシャッタバルブをニューマチック作動により駆動する弁駆動手段11とを備えており、マルチポイントインジェクション方式を採る燃料供給系（図示せず）の燃料噴射弁（以後単に噴射弁と記す）12と共に図示しないガソリンエンジンの吸気系に装着される。この吸気系はシリンダヘッド13に形成される吸気ポート14と、スベサ15、インターマニホールド（以後単にインマニと記す）9及び図示しないエアクリーナ側に連続して形成される吸気路16とからなる。

吸気ポート14はその内壁面が渦巻状を呈し、これは特に、後述する中、低負荷時に、シャッタバルブ10と吸気路の内壁との隙間を通過してくる吸気流に旋回特性を与え、その吸気流が燃焼室17内に流入した時に、スムーズにスワールSを生成できるようにその形状が設定されている。

シャッタバルブ10はスベサ15に枢支される回転軸18に基端側が固着され、回転端は、このバル

## 特開昭63-32122 (3)

ブのスワール生成位置である閉位置 P1 と退却位置である閉位置 P2 との間で回動可能である。スベータ15の外部に突出する回転軸18にはリンク19を介し弁駆動手段11が連結される。

弁駆動手段11はリンク19に連結棒20を介し接続されるバキュームモータ21と、バキュームモータ21の負圧室22にインマニ負圧  $P_{im}$  を導びく負圧管23と、負圧管23の途中に配設される弁開遅延手段としてのオリフィス24及び逆止弁25とで形成される。

バキュームモータ21の負圧室22はケース26とダイアフラム27により形成され、内部に収容される圧縮ばね28がダイアフラム27を弁開方向（下方向）に押圧している。なお、圧縮ばね28は大気圧に対する負圧室圧力  $P_a$  の差が規定値  $\Delta P$ （オ2図参照）に達するまで、シャッタバルブ10を閉位置 P1 に保持できる弾性力を持つものが用いられる。

逆止弁25及びオリフィス24は負圧室23の流路を前後で断つ隔壁29に装着される。この内、逆止弁25は負圧室22への空気の流入を阻止し、流出を

他方、負圧室圧力  $P_a$  はその低下を遅らせ、これが大気圧に対して規定値  $\Delta P$  に達する時点 T3 でシャッタバルブ10は閉位置 P1 より閉位置 P2 への切換を完了させる。このように時点 T2 より T3 までの時間幅がシャッタバルブ10の遅延時間  $t_d$  となり、時点 T2 より T3 まで、スロットル弁31が開いているにもかかわらずシャッタバルブ10は閉じこのバルブと吸気路16の内壁との間の隙間  $\delta$ （オ10図（b）参照）を通して大量の空気が流れ、この隙間  $\delta$  近傍に付着している液膜状の燃料を燃焼室17側へ吹き飛ばす。

この結果、遅延時間  $t_d$  の間、噴射弁12より加速増量された燃料が噴霧され、これがインマニ9やシャッタバルブ10あるいは吸気ポート14の壁面に液膜状に付着しても、これを大量の吸気流中に混入させることができ、加速開始時における燃焼室17のリーン化を従来と比べて十分低減させることができる。即ち、オ8図中の実線で示す特性に近いものとなる。

オ3図には本発明の他の実施例としての可変ス

ワール生成装置を示した。この装置は、オ1図中の負圧管23に取付けられる弁開遅延手段としてのオリフィス24及び逆止弁25に代え、一对の電磁弁33、34及びこれら弁を制御するコントローラ35とを用いた点以外は同一構造を有しており、以後重複説明を略す。

オ3図の可変スワール生成装置は、シャッタバルブ10を駆動する弁駆動手段11内のバキュームモータ21を吸気路16の負圧により駆動する。この吸気路には負圧管23の流路をオン時に開き、オフ時に閉じるオ1電磁弁33と、オン時に負圧室22と負圧管流路を連通し、オフ時に負圧室22を大気開放し、負圧管流路を閉じるオ2電磁弁34とが装着される。

このように可変スワール生成装置を備えたエンジンが駆動し、図示しない車両走部が行なわれているものとする。この時、中、低負荷域 E1 より弁開開始時点  $T_0$  に達した際、加速操作がなされ（オ2図参照）、スロットル弁31が高負荷域 E2 側までその開度  $\theta$  を増大させたとする。すると、時点  $T_0$  まで負圧室22及び吸気路16の両負圧値は等しかったものが、弁開遅延手段としてのオリフィス24と逆止弁25の働きで両者間に差が生じ、この状態が時点 T1 まで続く。この間、まず、インマニ負圧  $P_{im}$  はスロットル弁開度  $\theta$  と連動して負圧値を低下させ、時点 T2 でその値を安定させる。

両電磁弁を駆動するコントローラ35はマイクコンピュータによりその主要部が形成され、このコンピュータには車速情報を出力する車速センサ36、スロットル開度情報を出力するスロットル開度センサ37、インマニ負圧情報を出力するインマニ負圧センサ38及びエンジン回転情報を出力す

## 特開昭63-32122(4)

るエンジン回転センサ39が接続される。なお、インマニ負圧情報に代えて、負荷情報を得るべく、2点鎖線で示すように、エンジン回転センサ39及び吸入空気量情報を出力する空気量センサ40を用いてもよい。

弁駆動手段11内のコントローラ35は、オ1実施例中の弁開遅延手段の有する機能に代えて、まず、弁開遅延域Cに現運転域があるか否かの弁開遅延域判別部としての機能を備え、更に弁開遅延時間 $t_d$ を算出する遅延時間算出部としての機能を備え、しかも、上記両機能の働きに応じて、両電磁弁を切換操作する弁駆動制御部としての機能とを備える(オ6図参照)。このため、コンピュータのROM(読取専用メモリ)には前以って、オ4図(a)に示すような、エンジン回転数 $N$ とインマニ負圧 $P_{im}$ (場合により吸気流量 $A/N$ でもよい)により定まる弁開遅延域Cを算出するための弁開遅延域算出マップ、及びオ4図(b)に示すような、エンジン回転数 $N$ とインマニ負圧 $P_{im}$ により定まる遅延時間 $t_d$ を算出するためのマップ

ステップa3に、逆に、高負荷域E2である弁開遅延域Cであるとステップa4へ進む。

ここで、ステップa3に達した場合、即ち中、低負荷域E1であると、その時点でのスロットル弁の開作動が規定値 $\alpha$ (加速に入ったと見做すしきい値で、前以って設定しておく)より大か小かを判断し、まず初めに、小さい時はステップa5に進み、コンピュータ内のタイマ(図示せず)をリセットし、スタート待機させる。そして、現運転域における加速開始後の遅延時間 $t_d$ をオ4図(b)に示すような三次元マップ即ち $t_d = f(N, P_{im})$ により算出し、続いてオ1電磁弁33をオンに保ち、リターンする。

再度ステップa3に達し、 $d\theta/dt$ が $\alpha$ を上回り加速に入った、即ち、オ5図中の①線が時点T4を通過すると、ステップa8に進む。ここで、タイマをオンさせ、現時点で決定されている最新の遅延時間 $t_{dn}$ のカウントをスタートする。更に、オ1電磁弁33をオフし、即ちシャッタバルブ10を開位置P1に保持し、リターンする。

がそれぞれ記憶処理される。

このようなコントローラ35内のコンピュータの制御プログラムをオ7図に示した。

この制御プログラムがスタートすると、まず、各種データ、即ち、車速、エンジン回転数、スロットル開度、インマニ負圧値の各取込みを行なう。

なお、スロットル開度 $\theta$ は所定幅の時間割込みにより、順次取込まれ、その微分値 $d\theta/dt$ (弁の開作動における角速度)が順次算出され、これらは所定のメモリエリアに入れ換え処理される。

しかも、オ2電磁弁34はエンジン回転数 $N$ が規定値(オ4図(a)に示したエンジン回転数のしきい値) $N1$ を上回るとオフしてオ2電磁弁34を開位置P2に保ち、下回るとオンして同弁34を開位置P1に保つよう、図示しないオ2電磁弁駆動ルーチンを時間割込みにより実行する。

ステップa2に進むと、ここではエンジン回転数 $N$ とインマニ負圧 $P_{im}$ を弁開遅延域算出マップに基づき演算し、現運転域が弁開遅延域Cか否かを判断する。そして中、低負荷域E1である時は

再度ステップa2に達し、弁開遅延域Cに現運転域が達している(オ5図中の時点T4を通過している)と、ステップa4に進みタイマのカウントが $t_{dn}$ を上回ったか否かを判断し、時間待ちを行ない、上回ると(時点T5を通過)、ステップa10に進み、オ1電磁弁33をオンし、負圧管23を通して負圧室22に吸気路16側の気体を流入させ、即ち、負圧を低下させ、圧縮ばね28の働きでシャッタバルブ10を開位置P2へ切換移動し、保持する。

このようなシャッタバルブ10の遅延開作動特性により、加速開始初期の燃焼室17への燃料供給量の低下を、燃料液膜の吹き飛し作用(オ10図(b)参照)により防止し、しかも、遅延時間経過後は、直ちにシャッタバルブを全開させ、十分な吸気量の確保を許容できる。これより、このような吸気系を備えたエンジンの加速応答性を改善できる。

なお、オ5図中の記号②乃至⑤はそれぞれ異なる加速状態に基づくスロットル開度 $\theta$ 、シャッタバルブの作動、スロットル弁の角速度 $d\theta/dt$ の



特開昭63-32122(5)

各波形図をそれぞれ示している。更に、符号 $d$ は実質遅延時間を示している。

上述の処において、弁駆動手段にニューマチック作動するアクチュエータを用いていたが、これに代え、シャッタバルブのリンク19に直接ソレノイド(図示せず)の可動鉄芯側を連結し、このソレノイドを上述したコントローラ35と同様のもので駆動し、弁駆動手段11を構成してもよい。この場合もオ6図の可変スワール生成装置と同様の作用効果を得られる。

(発明の効果)

負荷の小さい時のスワール生成を行なうスワール発生弁を、加速開始より所定遅延時間だけ遅れて開作動させるため、加速開始時において、燃焼室内壁へ付着している燃料液膜を大量の吸気で燃焼室へ吹き飛ばし、供給でき、加速開始時のリーン化による加速応答性の低下を防止できる。

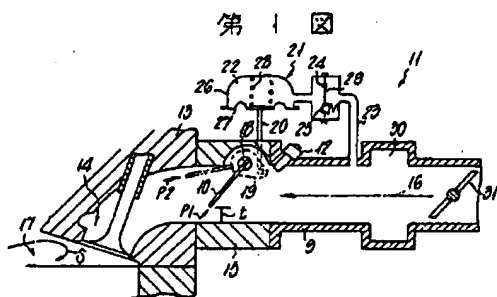
図面の簡単な説明

オ1図及びオ3図は本発明の各々異なる実施例としての可変スワール生成装置の概略構成図、オ

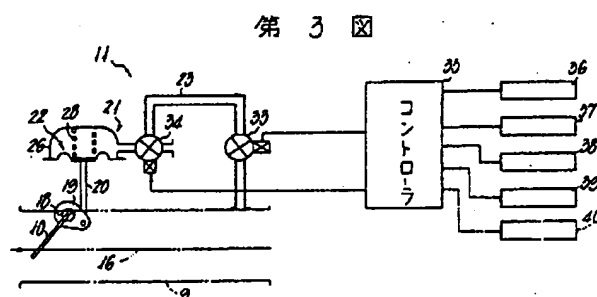
2図はオ1図の装置の作動特性を説明する波形図、オ4図(a)、(b)はオ3図の装置内のコントローラに用いる弁開遅延域算出用マップ及び遅延時間算出用マップの概念図、オ5図はオ3図の装置の作動特性を説明する波形図、オ6図はオ3図の装置で用いる弁駆動手段のブロック図、オ7図はオ3図の装置で用いる制御プログラムのフローチャート、オ8図はシャッタバルブの各種型式に応じた燃焼室の空燃比 $A/P$ の経時変化特性線図、オ9図は従来の可変スワール生成装置の要部断面図、オ10図(a)は従来装置における、オ10図(b)は本発明装置における各シャッタバルブの作用説明図をそれぞれ示している。

10…シャッタバルブ、11…弁駆動手段、12…噴射弁、14…吸気ポート、16…吸気路、 $t_d$ …遅延時間。

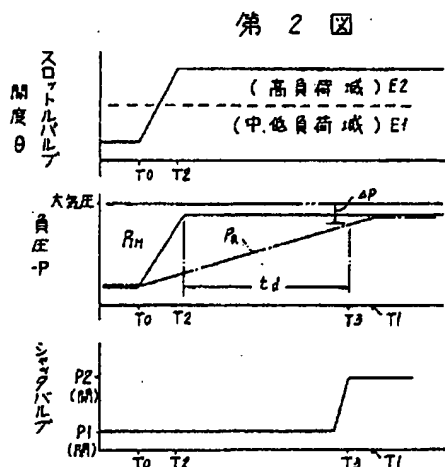
代理人 梅 山



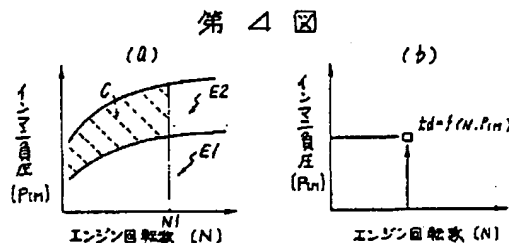
第1図



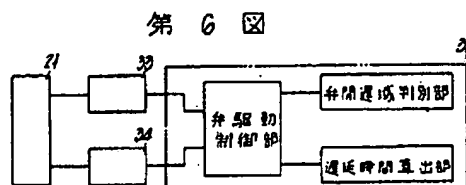
第3図



第2図



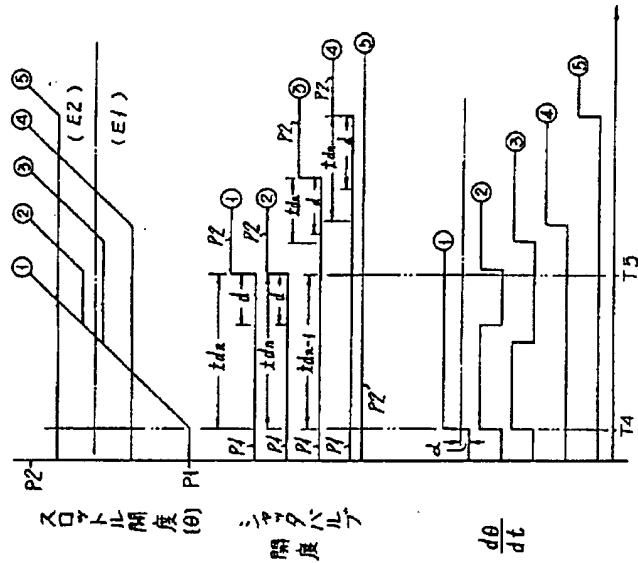
第4図



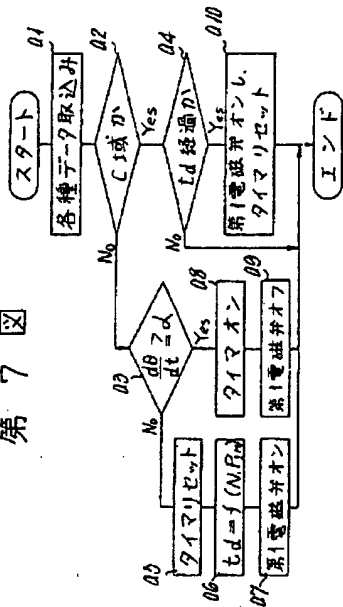
第6図

特開昭63-32122 (6)

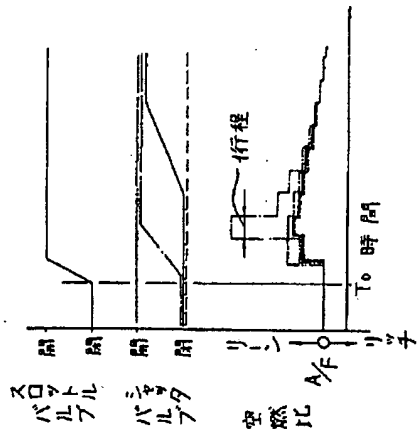
第 5 図



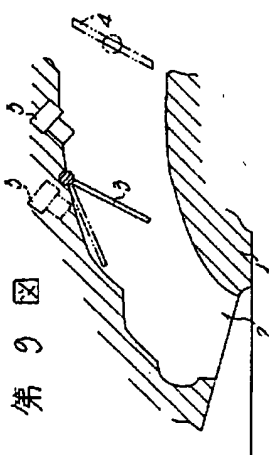
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図

